

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang 1988/89

ZCC 213/2 - Ilmu Optik I

Tarikh: 2 November 1988

Masa: 9.00 pagi - 11.00 pagi  
(2 jam)

Jawab KESEMUA EMPAT soalan.  
Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Mohd. Amin mengidap rabun jauh. Titik jauhnya terletak 100 cm dari matanya manakala titik dekatnya pula 15 cm dari matanya.
  - (i) Berapakah kuasa kanta cermin mata yang diperlukan oleh Mohd. Amin?  
(8/100)
  - (ii) Terangkan samada Mohd. Amin dapat membaca buku yang terletak 25 cm dari matanya apabila dia memakai cermin mata yang kuasanya ditentukan di soalan 1(a)(i).  
(8/100)
- (b) Terbitkan persamaan pembesaran bagi suatu teleskop yang objek dan imej terakhirnya terletak di titik tak terhingga.  
(9/100)
2. (a) Sebuah kamera mengalami aberasi astigmatisma dan aberasi kelengkungan medan Petzval.
  - (i) Lakar lokus imej bagi sekeping layar yang dihasilkan oleh kamera tersebut.  
(5/100)
  - (ii) Apakah yang akan terjadi pada lokus imej di soalan 2(a)(i) sekiranya suatu kanta anastigmat ditambahkan pada kamera tersebut.  
(5/100)
- (b) Terangkan asal-usul kejadian serta cara mengurangkan koma.  
(15/100)

3. (a) Di dalam suatu ujikaji Dwiprisma Fresnel sebuah dwiprisma yang indeks biasannya 1.5 diletakkan 25 cm dari satu celahan yang disinari oleh cahaya yang jarak gelombangnya  $5000 \text{ \AA}$ . Corak gangguan dihasilkan di atas tabir yang letaknya 175 cm dari dwiprisma tersebut. Jika jarak di antara galur cerah yang bersebelahan ialah 0.2 mm, berapakah sudut puncak dwiprisma tersebut?  
(10/100)
- (b) Sekeping selaput sabun yang tebalnya seragam,  $5 \times 10^{-5} \text{ cm}$  dan indeks biasannya 1.33 diperhatikan pada sudut  $35^\circ$  dengan normal. Dapatkan jarak gelombang-jarak gelombang cahaya nampak yang menghasilkan galur gelap.  
(10/100)
- (c) Mengapakah pusat corak bagi kes Cermin Lloyd gelap?  
(5/100)
4. (a) Terbitkan persamaan galur sepusat (galur tak setempat) bagi Interferometer Michelson.  
(10/100)
- (b) Tentukan sudut bagi galur gelap kelima dari pusat corak suatu interferometer Michelson sekiranya jarak berkesan di antara cerminnya ialah 0.622 mm dan jarak gelombang cahaya yang digunakan ialah  $5009 \text{ \AA}$ .  
(7/100)
- (c) Seandainya corak gangguan yang didapati dari suatu kes ujikaji Gelang Newton berbentuk seperti di Rajah 1, terangkan secara ringkas punca kejadian ini.  
(8/100)

Rajah 1 Corak Gangguan



